

Manual del Propietario / Certificado de Garantía
Owner's Manual / Warranty Certificate

Aire acondicionado
Miniómnibus - Microomnibus

Air conditioner
Minibus - Midibus

CC-140
CC-150
CC-160
CC-165
CC-170

Recomendamos leer atentamente este manual antes de empezar la operación del aire acondicionado, para obtener el mejor desempeño . Tenga el manual siemprean manos para futuras referencias.

We recommend a careful reading of this manual prior starting the operation of your air conditioner, to obtain its best performance. Keep it for future references.

036-00041-001 - 06/2007

Términos de garantía Spheros



1 - TÉRMINOS DE GARANTÍA SPHEROS.

LA SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL S/A garantiza sus productos por un período de un año, contados a partir de la fecha de instalación del equipo, que consta en el cuerpo del certificado de garantía.
Si el equipo es instalado por un tercero la Spheros garantiza solamente el producto y no la instalación del mismo.
Ninguna reivindicación será acepta si el vehículo continua siendo usado después de constatado el defecto, mismo que haya falta de piezas, atraso en el transporte o cualquier otro incidente.
1 – La garantía tendrá validad por el plazo arriba especificado, empezando a partir de la fecha de instalación del equipo, mismo que la propiedad del producto cambie de dueño.
2 – Durante el período estipulado, la garantía cubre totalmente la mano de obra y piezas para reparos de defectos debidamente constatados como siendo de: fabricación del equipo; falla prematura de material y defectos de componentes utilizados en la fabricación del mismo.
3 - Solamente un técnico de la red de servicio autorizado Spheros está habilitado a reparar defectos cubiertos por la garantía.
4 – El reparo o sustitución de piezas defectuosas, realizado por el servicio autorizado, no tendrá débito de piezas y/o mano de obra al cliente.
5 – La aprobación de la garantía está condicionada al analice técnica del defecto presentado en el componente y a condiciones operacionales a que el equipo fue sometido.
6 – La garantía de componentes utilizados en montaje de equipos Spheros, que poseen red propia de asistencia técnica, será obtenida junto a su red, mediante la presentación del certificado de garantía Spheros. Como ejemplo el caso del alternador, que debe ser encaminado para la red Bosch.

7 – L A GARANTÍA PERDERÁ SU VALIDAD:
a) Si la instalación o utilización del producto estuviera en desacuerdo con las recomendaciones técnicas de la Spheros.
b) Si el producto sufrir cualquier daño provocado por accidente, agentes de la naturaleza, malos tratos, o aún alteraciones y reparos realizados por personas no autorizadas por el fabricante.
c) Si el certificado de garantía o el número de serie del producto estuviera adulterado, rasurado o damnificado.
d) Si defectos y desempeño insatisfactorios son provocados por la utilización de piezas no originales y en desacuerdo con las especificaciones técnicas de la SPHEROS.
8 – LA GARANTÍA NÃO CUBRE:
a) Traslado del producto para reparos. Si el consumidor desea ser atendido en sus instalaciones, quedará a criterio del Servicio Autorizado la cobranza o cortesía de la tasa de visita.
b) La asistencia al consumidor, gratuita o remunerada, en ciudades que no poseen Servicio Autorizado. Así los costos con traslados son de total responsabilidad del propietario.
c) Falta de mantenimiento preventivo, conforme descrito en este manual, en el ítem mantenimiento preventivo.
d) Revisiones, ajustes y limpieza, pues estas informaciones constan en el manual del propietario.
e) Piezas que sufrieron desgastes considerados naturales.
Son considerados componentes de desgastes naturales: correas, filtros en general, aceites lubrificante, relees y fusibles.
f) Pérdidas o lucros cesantes ocasionados por la parada del vehículo debido al mal funcionamiento del equipo de aire acondicionado.

LA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁ VALIDADA MEDIANTE LA PRESENTACIÓN DEL CENTIFICADO DE GARANTÍA ORIGINAL.



1 - SPHEROS WARRANTY TERMS.

SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL S/A guarantees its products for the period of one year, counted from the equipment installation date, which is stated on the cover of the warranty certificate.
In case a third party installs the equipment, Spheros guarantees only the product and not its installation.
No claim will be accepted if the vehicle continues to be used after the evidence of defect, even if there is lack of parts, delays in transportation or any other incident.
1 – The warranty will be valid for the period above specified, counted from the equipment installation date made by the first buyer/consumer, even though the property has been transferred.
2 – During the stipulated period, the warranty covers totally the workmanship and spare parts when repairing defects duly identified as being: equipment manufacturing; primary failure of material and defects of components used on its manufacturing.
3 – Only a technician from the spheros authorized net of services is qualified to repair the defects covered by the warranty.
4 – The repair or replacement of defective parts, performed by an authorized service station, will not incur in any debit regarding parts and workmanship used.
5 – The warranty approval is conditioned to the technical analysis of the defect presented on the components and operational conditions to which the equipment was submitted.
6 – The warranty of the components used on the assembly of the Spheros equipment, which have their own net of technical assistance, will be obtained from its own net, by presenting the Spheros warranty certificate. Having as example the alternator case, it should be forwarded to the Bosch net.
7 – THE WARRANTY LOSES ITS VALIDITY:
a) If the installation or use of the product is not in accordance with the Spheros technical recommendations.
b) If the product suffers any damage caused by accident, nature agents, misuse, or yet alterations and repairs performed by any other than the manufacturer's authorized technicians.
c) If the warranty certificate and/or the serial number of the product is adulterated, overwritten or damaged.
d) If defects or unsatisfactory performance are caused by the use of not original spare parts and in disagree with the technical specifications from SPHEROS.
8 – THE WARRANTY DOES NOT COVER:
a) Transportation expenses to the repair facility. In case the consumer decides to be attended in the same place the product operates, the collection or not of the visit tax will be the criterion of the Authorized Service.
b) The attendance to the consumer, free or paid, in cities that do not have Authorized Services. Being thus the expenses with displacement are of total responsibility of the owner.
c) Failure of proper preventative maintenance, according to the described in this manual, on the preventative maintenance item.
d) Revisions, external adjustments and cleaning, therefore these information are listed on the owner's guide.
e) Parts that wear out naturally.
Are considered components of natural wear out: belts, filters in general, lubricant oil, relays and fuses.
f) Losses or losses of profits caused by the stop of the vehicle due to the not functioning of the air conditioning equipment.

THE WARRANTY WILL ONLY BE VALID BY PRESENTING THE ORIGINAL WARRANTY CERTIFICATE.

Índice / Index





INTRODUCCIÓNES

La Spheros desenvuelve sus productos preocupada en ofrecer a los pasajeros un ambiente confortable, buscando siempre la mejor condición de climatización.

Los equipos poseen simplicidad de operación y una gran precisión de control. Los sistemas con dimensiones optimizadas, garantiza una alta capacidad de resfriamiento con bajo nivel de ruido.

Este manual fue desenvuelto con la finalidad de presentar aspectos importantes de funcionamiento, operación y manutención, para que se obtenga el mejor desempeño del equipo de aire acondicionado.

Para asegurar que el equipo tenga una larga vida útil y libre de problemas es imprescindible que las instrucciones de operación y manutención descritas en este manual sean seguidas y ejecutadas periódicamente.

Los controladores instalados por la Spheros y utilizados por el conductor están debidamente ilustrados y explicados en este manual.

Es importante que el conductor lea atentamente las instrucciones de operación antes de iniciar la operación del equipo de aire acondicionado.

La Spheros mantiene una red de servicio autorizado con herramientas, aparatos y un equipo de personas entrenadas para ejecutar cualquier tipo de manutención dentro de los padrones de calidad.

Agradecemos la preferencia por los productos Spheros. En caso de dudas entre en contacto con la red de servicio autorizado Spheros más próximo o comuníquese con el departamento de Asistencia técnica en la fabrica.

INTRODUCTION

Spheros develops its products worried in offering to the passengers a comfortable environment, always looking for the best air conditioning concepts.

The equipments are simple to operate and have great precision of control. The systems, with compact dimensions, guarantee a high cooling capacity with low noise level.

This manual was developed with the purpose of presenting important functioning aspects, operation and maintenance, to obtain the best performance out of the air conditioning system.

To ensure a long useful and problem free life to the equipment it is essential that the operation and maintenance instructions described in this manual are followed and performed periodically.

All controls installed by Spheros, which are used by the driver, are duly illustrated and explained in this manual.

It is important that the driver reads the operation instructions carefully before starting to operate the air conditioning equipment.

Spheros keeps a net of authorized services with tools, equipments and a team of professionals trained to perform any type of maintenance within the quality standard.

Thank you for choosing Spheros products. In case of any doubt please contact the nearest Spheros's authorized net of services or contact the technical assistance department.

Identificación del aire acondicionado



1 - IDENTIFICACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO

Es de fundamental importancia, en casos de pedidos de piezas de reposición, y demás correspondencias, que el cliente identifique el modelo del aire acondicionado, mencionando el número de serie, modelo y fecha de fabricación del mismo.
Estas informaciones podrán ser encontradas en el Certificado de garantía del equipo del aire acondicionado y en la tarjeta de identificación (ver figura 1).
En la tarjeta consta también el tipo de gas refrigerante utilizado y cantidad necesaria para el modelo.

Informaciones referentes a aplicaciones como: N° de serie y modelo de carrocería; serie y modelo de chasis, también son importantes para la identificación de piezas que componen el equipo de aire acondicionado. Para identificación de la carrocería y del chasis los manuales de los mismos deben ser consultados.



SPHEROS

SPHEROS CLIMATIZACAO DO BRASIL SA
AV. RIO BRANCO, NRO 4688 - B. SAO CRISTOVAO
95060650 - CAXIAS DO SUL - RS - BRASIL
Fone: (54) 2101 5700 Fax: (54) 2101 5747
E-mail: spheros@spheros.com.br

Equipamento
Modelo.......: CC160
No. Serie....: 9999999999
Data.........: 00/00/00

Gas
Tipo.........: R 134 a
Quantidade...: 2,3 KG

figura 01

* La cantidad de gas refrigerante puede variar conforme la aplicación.



2 - OPERACIÓN

2.1 - INFORMACIONES GENERALES DE OPERACIÓN

Los controladores de los equipos de aire acondicionado Spheros son normalmente instalados en el panel de la cabina del conductor. Son compuestos por un display y un teclado destinado a la operación del equipo.
El display informa al operador el valor de la temperatura interna del vehículo. También es utilizado para visualización del status de la operación y programación de la temperatura del *Set-point**.
La temperatura interna es detectada por el sensor de temperatura ubicado en el retorno de aire del equipo. (ver iten 3.1).

Importante: El equipo de aire acondicionado solamente funcionará con el motor del vehículo prendido. Recomendase siempre apagar el aire acondicionado antes de apagar el motor del carro.
Obs.: Antes de encender el aire acondicionado verifique las condiciones de las correas del compresor localizado junto al motor del vehículo (ver iten 3.1).

2.1.1 - ACCIONAMIENTO DEL CONDENSADOR

Los ventiladores del condensador, así como el compresor, solamente serán accionados cuando el equipo del aire acondicionado funcione en el "Modo Refrigeración".

2.1.2 - ACCIONAMIENTO DEL EVAPORADOR

El control de velocidad de los ventiladores del evaporador es hecho automáticamente de acuerdo con la temperatura programada y la temperatura interna del coche.

Cuando la temperatura interna llega próxima del set-point, la velocidad de los ventiladores es reducida y cuando la temperatura interna se aleja del set-point, la velocidad de los ventiladores aumenta automáticamente.

Para equipos instalados en carros utilizados en líneas urbanas, donde existe una necesidad mayor de refrigeración, la ventilación funciona solamente a velocidad alta.

2.1.3 - ACCIONAMIENTO DEL COMPRESOR

El compresor trabaja solamente en el "Modo refrigeración", y entrará en operación 10 segundos después de que el condensador sea accionado.

Por motivos de seguridad los controladores poseen una histerese de tiempo de 30 seg. para rearmar el compresor toda vez que él mismo se apague.

2.1.4 - SISTEMA DE PROTECCIÓN

Los equipos poseen un sistema eléctrico que monitora sus presiones de trabajo. Este monitoreo es hecho por presostatos**.

Cuando ocurriera una falla en el equipo y las presiones de trabajo del sistema sufrieren una alteración, el controlador recibirá una señal de los presostatos y el display mostrará un código de falla (ver fallas en el iten 2 –Operación). Para seguridad del compresor el mismo será apagado inmediatamente.

Obs.: Las presiones son monitoreadas constantemente mismo si el aire acondicionado estuviera apagado.

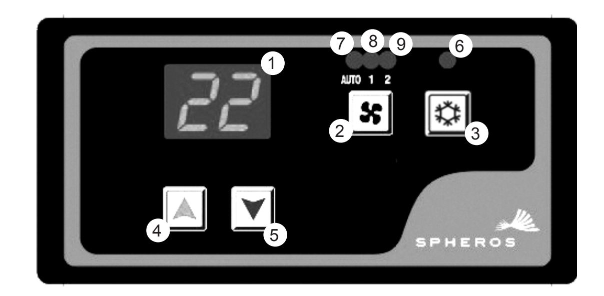
* **Set-point** – es el valor de temperatura deseado en el interior del vehículo, ajustada por el operador (conductor).

** **Presostato** – dispositivo de seguridad que protege los componentes del sistema del aire acondicionado contra altas y bajas presiones.



2.2 - OPERACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO - CONTROLADOR GLW161

Al accionar la llave de ignición, el **display**, primeramente mostrará la versión del software del controlador, después mostrará la temperatura interna del vehículo. Antes de poner el motor en marcha el display mostrará la sigla AL (ver iten 2.2.4).



1 - *Display* numérico
2 - Tecla control de ventilación (VENT.)
3 - Tecla control de refrigeración (REFRIG.)
4 - Tecla (AUMENTA)
5 - Tecla (DISMINYE)
6 - Indicativo “modo refrigeración”
7 - Indicativo “modo automático”
8 - Indicativo “modo ventilación velocidad baja”
9 - Indicativo “modo ventilación velocidad alta”

2.2.1 - MODO REFRIGERACIÓN

1- Para encender el equipo presione la tecla (REFRIG).

El “modo refrigeración” encenderá automáticamente en función de la temperatura interna del vehículo y de la temperatura ajustada.
La operación del modo refrigeración será señalizada conforme información abajo.

a) Indicativo (7) apagado informa que el “modo refrigeración” está apagado
b) Indicativo (7) parpadeando informa que el equipo está trabajando en el “modo ventilación”
c) Indicativo (7) encendido informa que el “modo refrigeración” está encendido.

2 - Para desactivar el “modo refrigeración”, presione nuevamente la tecla (REFRIG).

Siempre que el sistema inicie en el “modo refrigeración” los ventiladores del evaporador empezarán en el “modo automático”. Pero, la velocidad puede ser alterada manualmente (ver iten 2.3.2).
El accionamiento de los ventiladores del evaporador en el modo automático es hecho de acuerdo con la programación del set-point.

2.2.2 - MODO VENTILACIÓN

El “modo ventilación” proporciona dos velocidades de operación:

1 – Con el “modo refrigeración” desactivado presione la tecla (VENT) y el aire acondicionado funcionará solamente en ventilación. El indicativo (9) quedará encendido para informar que la ventilación está operando en velocidad baja.

2 - Para que los ventiladores operen en velocidad alta, presione nuevamente la tecla (VENT). Esta función será informada por el indicativo (10) encendido.

3 – Presionando una vez más la tecla (VENT) desactivará el “modo ventilación”



Con el "modo refrigeración" activado la velocidad de la ventilación es normalmente automática, y será informada por el indicativo (8) encendido. Aunque la velocidad puede ser alterada manualmente, siguiendo los mismos pasos informados anteriormente.

4 - Para volver al control automático, presione la tecla (VENT) hasta que el indicativo (8) encienda, informando que la ventilación está en el modo automático.

2.2.3 - PROGRAMANDO EL SET-POINT

1 - Para ajustar el set-point presione una de las teclas (AUMENTA) o (DISMINUYE). La temperatura del set-poit aparecerá parpadeando en el display.

2 - Para programar el set-point basta presionar la tecla (AUMENTA) para aumentar la temperatura o la tecla (DISMINUYE) para disminuir la temperatura, hasta encontrar la temperatura deseada.

3 - Después de la temperatura deseada definida, el display continuará parpadeando por 5 segundos. Cuando pare de parpadear el mismo mostrará la temperatura interna del vehículo y la temperatura del set-point estará reprogramada.

2.2.4 - FALLAS

Este controlador posee un sistema de monitoreo de fallas. Cuando ocurra alguna falla en el sistema del aire acondicionado, el display mostrará una alarma conforme información abajo.

FALLA	DESCRIPCIÓN
HA	Falla de presostato
OP	Sensor de temperatura abierto
SC	Sensor de temperatura en corto
AL	Falla del alternador

1) Si ocurriera alguna falla de presostato, el display mostrará la alarma (HA) y el sistema apagará el compresor. Después de corregida la falla, el sistema aguardará 3 minutos para accionar nuevamente el compresor.

2) Como el sistema opera en función de la temperatura interna el controlador posee dos códigos de falla para monitorear el sensor de temperatura:

a) Si el sensor de temperatura estuviera abierto el display mostrará (OP)
b) Si el sensor de temperatura estuviera en corto circuito el display mostrará (SC)

3) Este controlador posee un parámetro para monitorear el alternador. Caso el alternador no estuviera cargando el display mostrará el código (AL).

Importante: Al identificar cualquier falla en el sistema del aire acondicionado, el vehículo deberá ser encaminado a un puesto de servicio autorizado Spheros.



3 - DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El equipo del aire acondicionado Spheros, modelos CC140, CC150, CC160, CC165 y CC170 consiste en un equipo tipo split que proporciona una perfecta integración con el vehículo, constituido por un módulo condensador y un módulo evaporador conectados a un compresor.

El compresor está ubicado junto al motor del vehículo. El producto utiliza gas refrigerante R134a, conforme ley de protección al medio ambiente.

El sistema eléctrico está compuesto por una placa de potencia, ubicada en el evaporador que es comandada por un controlador electrónico ubicado junto al panel del conductor.

El controlador recibe información del sensor de temperatura, que está ubicado en el retorno del aire del evaporador, y hace con que el equipo funcione buscando alcanzar la temperatura deseada en el interior del vehículo. (ver item 2)

Obs.: El sistema eléctrico está conectado al alternador y baterías del vehículo.

3.1 - LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES

Filtro del aire
Evaporador
Controlador
Condensador
Placa de relees
Compresor



3.2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA

AIRE ACONDICIONADO	Modelo	**CC-140**	**CC-150**	**CC-160**
	Capacidad de refrigeración	40.000 BTU/h	50.000 BTU/h	60.000 BTU/h
GAS REFRIGERANTE	Tipo	R 134a	R 134a	R 134a
	Cantidad	2,0 kg*	2,3 kg*	2,3 kg*
EVAPORADOR	Modelo de ventiladores	centrífugo	centrífugo	centrífugo
	Cantidad de ventiladores	2	2	2
	Volumen de aire	2200 m^3/h	2700 m^3/h	2700 m^3/h
	Corriente nominal	32 A	34 A	34 A
CONDENSADOR	Modelo de ventiladores	axial	axial	axial
	Cantidad de ventiladores	2	3	3
	Volumen de aire	5000 m^3/h	7500 m^3/h	7500 m^3/h
	Corriente nominal	30 A	45 A	45 A
COMPRESOR	Modelo (Tipo alternativo)	TM16 / UP170	TM16 / UP170	TM21/UX200
	Deslocación	160 / 170 cm3	160 / 170 cm3	200 cm3
	Máxima rotación por minuto	6000 RPM	6000 RPM	4500 RPM
	Aceite lubricante	027-00001-000	027-00001-000	027-00001-000
	Cantidad de aceite	180 / 160 ml	180 / 160 ml	180 ml
EMBRAGUE	Tipo	eletromagnética	eletromagnética	eletromagnética
	Voltaje	12 v	12 v	12 v

* La cantidad de gas refrigerante está sujeta a alteraciones de acuerdo a la aplicación e instalación.



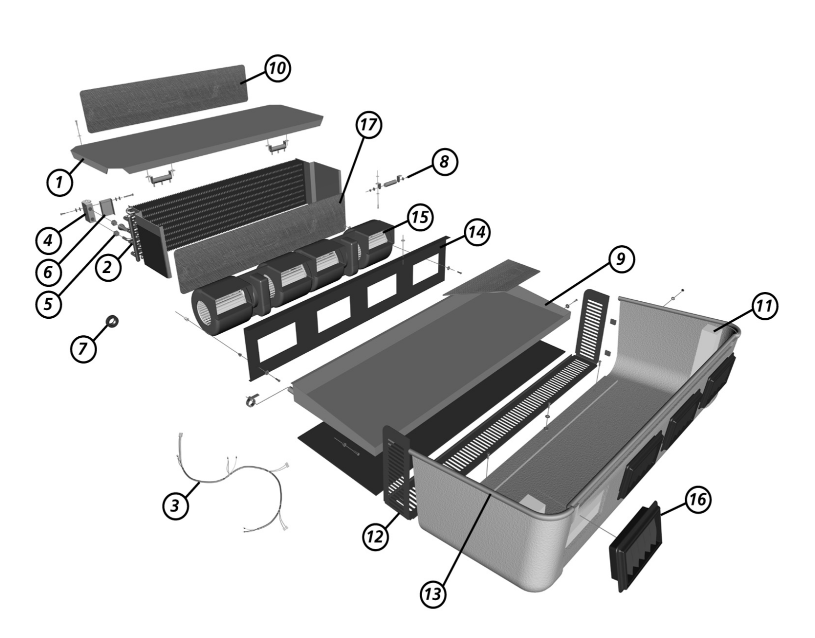
FICHA TÉCNICA

AIRE ACONDICIONADO	Modelo	**CC-165**	**CC-170**
	Capacidad de refrigeración	65.000 BTU/h	70.000 BTU/h
GAS REFRIGERANTE	Tipo	R 134a	R 134a
	Cantidad	2,8 kg*	3,0 kg*
EVAPORADOR	Modelo de ventiladores	centrífugo	centrífugo
	Cantidad de ventiladores	3	3
	Volumen de aire	4000 m^3/h	4000 m^3/h
	Corriente nominal	51 A	51 A
CONDENSADOR	Modelo de ventiladores	axial	axial
	Cantidad de ventiladores	3	3
	Volumen de aire	7500 m^3/h	7500 m^3/h
	Corriente nominal	45 A	45 A
COMPRESOR	Modelo (Tipo alternativo)	TM21 / UX200 / UP200	TM31 / UX260
	Deslocación	200 cm3	260 cm3
	Máxima rotación por minuto	4500 RPM	4500 RPM
	Aceite lubricante	027-00001-000	027-00001-000
	Cantidad de aceite	180 ml	500 ml
EMBRAGUE	Tipo	eletromagnética	eletromagnética
	Voltaje	12/24 v	12/24 v

* La cantidad de gas refrigerante está sujeta a alteraciones de acuerdo a la aplicación e instalación.

SPHEROS
WEBASTO BUS PRODUCTS

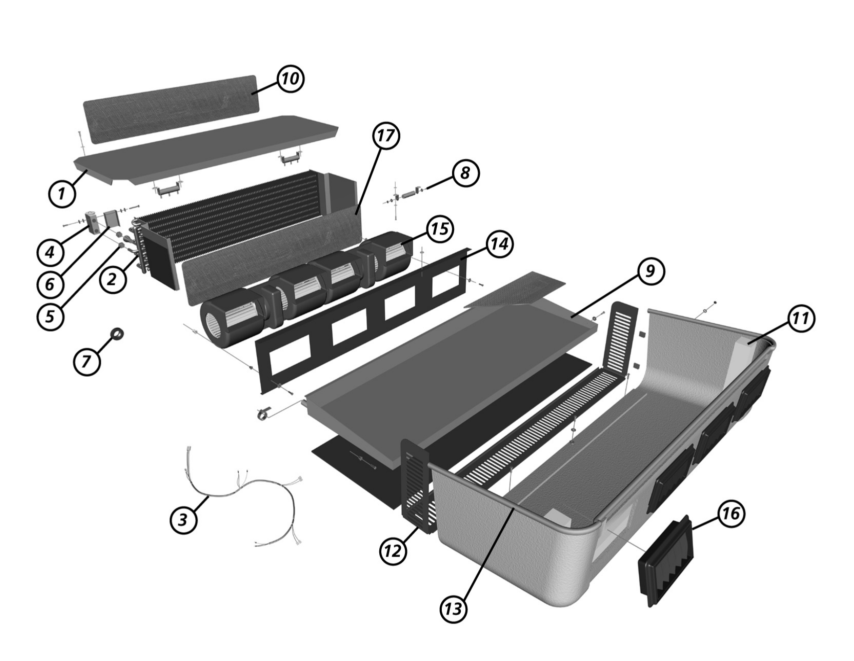
3.2.1 - COMPONENTES DEL EQUIPO



ITEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CC-140	CÓDIGO CC-150	CÓDIGO CC-160	QTDE.
1	Cerramiento sup del evap	040-00273-000	040-00002-000	040-00002-000	1
2	Serpentina evaporadora	006-00035-000	006-00010-000	006-00010-000	1
3	Chicote eléctrico interno	016-00012-000	016-00002-000	016-00002-000	1
4	Valvula de expanción	012-00005-000	012-00005-000	012-00005-000	1
5	Anillo o'ring #8	026-00002-000	026-00002-000	026-00002-000	1
6	Suporte válvula expanción	040-00274-000	040-00003-000	040-00003-000	1
7	Presostato de baixa	010-00009-000	010-00009-000	010-00009-000	1
8	Resistor 50W	015-00002-000	015-00002-000	015-00002-000	4
9	Conj. bandeja evaporador	041-00061-000	041-00002-000	041-00002-000	2
10	Conj. filtro del aire	041-00062-000	041-00005-000	041-00005-000	1
11	Cobertura evap.	034-00113-000	034-00002-000	034-00002-000	1
12	Reja cobertura evaporador	034-00113-000	040-00023-000	040-00023-000	2
13	Debrum esponjoso	035-00002-000	035-00002-000	035-00002-000	1
14	Cerramiento frontal ventilador	040-00273-000	040-00005-000	040-00005-000	1
15	Ventilador evap.	021-00008-000	021-00001-000	021-00001-000	1
16	Rejilla difusora	034-00077-001	034-00077-001	034-00077-001	1
17	Conj. pantalla de agua	041-00060-000	041-00027-000	041-00027-000	2
ND	Manta adesiva 3,2 x 350	002-00002-000	002-00002-000	002-00002-000	X
ND	Massa térmica	002-00001-000	002-00001-000	002-00001-000	X

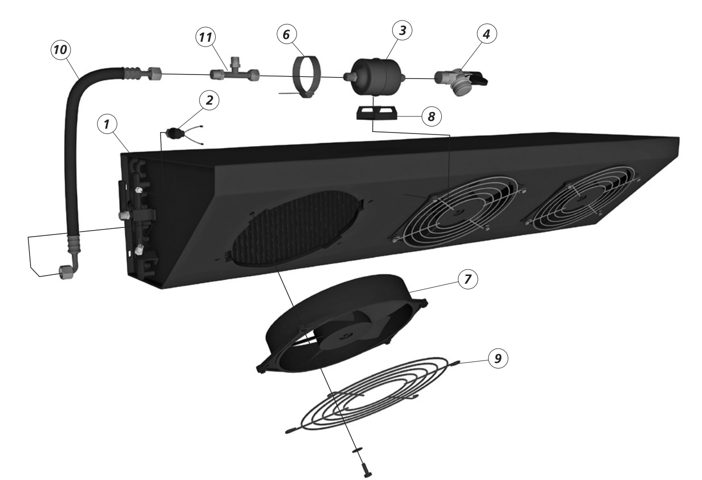
Componentes del equipo





		CC-165	CC-170	
ÍTEM	**DESCRIÇÃO**	**CÓDIGO**		**QTDE.**
1	Cerramiento sup del evap	040-00133-000	040-00029-000	1
2	Serpentina evaporadora	006-00017-000	006-00005-000	1
3	Chicote eléctrico interno	016-00013-000	016-00013-000	1
4	Valvula de expanción	012-00008-000	012-00008-000	1
5	Anillo o'ring #8	026-00002-000	026-00002-000	1
6	Suporte válvula expanción	--------------------	--------------------	1
7	Presostato de baixa	010-00009-000	010-00009-000	1
8	Resistor 50W	015-00003-000	015-00003-000	4
9	Conj. bandeja evaporador	043-00056-000	043-00006-000	2
10	Conj. filtro del aire	041-00023-000	041-00011-000	1
11	Cobertura evap.	034-00033-000	034-00004-000	1
12	Reja cobertura evaporador	040-00020-000	040-00020-000	2
13	Debrum esponjoso	035-00002-000	035-00002-000	1
14	Cerramiento frontal ventilador	040-00134-000	040-00014-000	1
15	Ventilador evap.	021-00001-000	021-00001-000	1
16	Rejilla difusora	034-00077-000	034-00077-000	1
17	Conj. pantalla de agua	041-00039-000	041-00039-000	2
ND	Manta adesiva 3,2 x 350	002-00002-000	002-00002-000	X
ND	Massa térmica	002-00001-000	002-00001-000	X





		CC-140	CC-150/160	CC-165	CC-170	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**CÓDIGO**				**QTDE.**
1	Serpentina del condensador	041-00217-000	041-00218-000	041-00216-000	041-00214-000	1
2	Presostato de alta	010-00002-000	010-00002-000	010-00002-000	010-00002-000	1
3	Filtro deshidratador	012-00002-000	012-00002-000	012-00002-000	012-00002-000	1
4	Visor de líquido	012-00003-000	012-00003-000	012-00003-000	012-00003-000	1
ND	Chicote eléctrico	016-00043-000	016-00003-000	016-00003-000	016-00003-000	1
6	Abrazadera sin fin	017-00007-001	017-00007-001	017-00007-001	017-00007-001	1
7	Ventilador condensador	021-00002-000*	021-00002-000	021-00002-000	021-00002-000	3
8	Suporte filtro deshidratador	040-00008-000	040-00008-000	040-00008-000	040-00008-000	1
9	Rejilla ventilador	043-00003-000	043-00003-000	043-00003-000	043-00003-000	3
10	Conj. Manguera	042-00127-000	042-00012-000	042-00200-000	042-00016-000	1
11	Conección "T" p/ defroster	XXXXX	011-00141-000	011-00141-000	011-00141-000	1

* El condensador del equipo CC140 possee solo 2 ventiladores.



4 - MANUTENCIÓN PREVENTIVA

4.1 - TABLA DE FRECUENCIA PARA MANUTENCIÓN PREVENTIVA

Las acciones de manutención preventiva aquí descriptas, fueran consideradas para condiciones operacionales normales. Caso las condiciones sean de grande solicitación y contaminación ambiental, las acciones preventivas deberán ser mas frecuentes.

REFRIGERACIÓN	*Mensual*	*Trimestral*	*Anual*
Instalar los manómetros y registrar las presiones, temperatura y condiciones de la línea de succión;		*X*	
Verificar la carga del refrigerante;	*X*		
Inspeccionar visualmente si hay marcas de desgastes y deterioración en tuberías y mangueras;	*X*		
Substituir el filtro deshidratador al menos una vez al año o cada vez que se abra el sistema;			*X*
Verificar las presiones de abertura y cerramiento de los presostatos;			*X*
Verificar la eficiencia de los compresores;			*X*
Inspeccionar visualmente si hay marcas de fuga de aceite y refrigerante.	*X*		

COMPRESOR / EMBRAGUE	*Mensual*	*Trimestral*	*Anual*
Inspeccionar visualmente la placa del embrague;		*X*	
Verificar visualmente las condiciones, tensión y alineamiento de las correas del compresor;	*X*		
Limpiar el compresor y embrague con vapor de agua caliente;			*X*
Verificar la resistencia y voltaje en el magneto;			*X*
Verificar el nivel de aceite del compresor (1/2 hasta 3/4 de la mirilla), después de 15 minutos de funcionamiento;	*X*		
Verificar las presiones de la bomba del aceite del compresor a 1000 RPM.			*X*

ESTRUCTURA	*Mensual*	*Trimestral*	*Anual*
Inspeccionar visualmente si hay piezas sueltas, dañadas o quebradas;	*X*		
Limpiar o substituir el filtro del retorno del aire;	*X*		
Limpiar los drenes del condensador y evaporador;			*X*
Limpiar el serpentín del condensador; (Utilizar jabón neutro)	*X*		
Limpiar el serpentín del evaporador; (Utilizar jabón neutro)		*X*	
Reapretar todos los tornillos del soporte del compresor y de la unidad observando los torques aplicados.			*X*



ELÉCTRICA	*Mensal*	*Trimestral*	*Anual*
Verificar la secuencia del termostato (refrigeración / ventilación / refrigeración / calefacción);			X
Verificar el alternador;			X
Verificar el aprieto del cable de potencia en la placa de relees;	X		
Inspeccionar visualmente las correas del alternador observando la tensión, alineamiento y desgaste excesivo;			X
Limpiar el alternador, verificar marcas de corrosión y las conexiones eléctricas;			X
Verificar el funcionamiento de los ventiladores del evaporador y condensador;	X		
Cambiar los carbones de los ventiladores del condensador y verificar los carbones de los ventiladores del evaporador, normalmente deben ser substituidas a cada dos años;			X
Limpiar la area donde está el controlador y el sensor de temperatura. Utilizar aire comprimido;			X
Inspeccionar todos los cables y conexiones eléctricas, verificando daños y corrosión.			X

Nota: Recomendamos utilizar esa tabla para desenvolver un plan de manutención periódica en sus vehículos.

IMPORTANTE: La limpieza del filtrador del retorno del aire localizado en el pasillo del vehículo y el serpentín del condensador localizada en la parte externa del vehículo, deberá ser realizada por el propietario con una periodicidad semanal, la no realización de estos servicios podrá ser encuadrada como negligencia, cancelando la garantía.
La limpieza de los conductos del aire deberá ser hecha con una periodicidad trimestral y este tiempo puede ser reducido, dependiendo de la utilización del sistema del aire acondicionado, de la cantidad de personas transportadas y de la agravación sufrida por el medio adónde transita. Esta limpieza es de responsabilidad exclusiva del propietario del vehículo, a él le cabrá todo el ónus de la mala calidad del aire ofrecido a sus pasajeros.



4.2 - VERIFICACIÓN DE LA CARGA DE GAS REFRIGERANTE EN EL SISTEMA

Después que el sistema del aire acondicionado esté funcionando por aproximadamente 5 minutos, con el embrague magnético acoplado y el motor del vehículo funcionando a una rotación mínima de 1500RPM, El refrigerante deberá fluir a través del visor del líquido sin la formación de burbujas.

NOTA: Los refrigerantes no deben ser lanzados a la atmósfera (8, CFC - directiva prohibitiva de Halon, 06/05/1991).

4.3 - CUIDADOS DURANTE EL INVIERNO

Para prevención contra fugas en el sello mecánico del compresor, prenda el aire acondicionado por 15 minutos. Esa operación debe ser ejecotada dos veces al mes a una temperatura superior a 8°C. El tanque recibidor y los otros componentes del sistema del aire acondicionado deberán ser inspeccionados.

Durante las actividades de manutención, una atención especial debe ser dada para señales de corrosión o algún daño mecánico. Todos los componentes que no estuvieran en perfecto estado deberán ser substituidos por motivo de seguridad.

4.4 - ACEITE Y FILTRO DESHIDRATADOR

Para asegurar la operación del aire acondicionado sin ningún problema, el aceite y el filtro deshidratador deben ser inspeccionados periódicamente.
Recomendamos cambiar el aceite preventivamente a cada 3 anos o 1200 horas de trabajo, o lo que se cumpla antes. El cambio del aceite del compresor también puede ser determinado por su coloración. Si el aceite presenta alguna modificación en su coloración el mismo deberá ser substituido.

a) Amarillo = aceite normal
b) Negro = aceite carbonizado
c) Marrón = ataque de cobre, debido a presencia de humedad en el sistema.
d) Gris metálico = partículas metálicas en suspensión.

El filtro deshidratador deberá ser substituido toda vez que ocurra una manutención donde el sistema pierda la carga de gas o queda expuesto a contaminaciones.

ATENCIÓN:

En caso que ocurra un problema en el circuito de refrigeración, el mismo deberá ser reparado por un taller autorizado, o por un profesional capacitado.



5 - ESQUEMAS ELÉTRICOS



FUSIBLES:

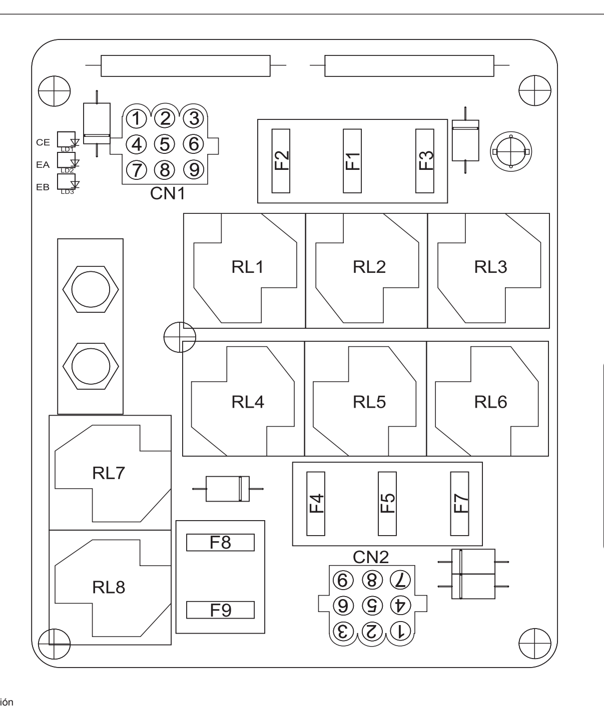
F1 - EVAP. V. BAJA 1 - 20A
F2 - EVAP. V. ALTA 1 - 30A
F3 - CONDENSADOR 1 - 20A
F4 - CONDENSADOR 3 - 20A
F5 - EVAP.V. BAJA 2 - 20A
F7 - EVAP. V. ALTA 2 - 30A
F8 - EMBRAGUE - 10A
F9 - CONDENSADOR 2 - 20A

RELES:

RL1 - EVAPORADOR V. ALTA 1
RL2 - EVAPORADOR V. BAJA 1
RL3 - CONDENSADOR 1 e 2
RL4 - CONDENSADOR 5 e 6
RL5 - EVAPORADOR V. BAJA 2
RL6 - EVAPORADOR V. ALTA 2
RL7 - EMBRAGUE
RL8 - CONDENSADOR 2

MAXIMAS CORRIENTES ADMISIONES CN1:
PINO 2 - MOTOR COND. 1 - 20A@14VDC
PINO 3 - MOTOR EVAP. V. BAJA 1 - 20A@14VDC
PINO 6 - CORTINA DEL AIRE - 0,5A@14VDC
PINO 8 - MOTOR EVAP. V. ALTA 1 - 30A@14VDC

MAXIMAS CORRIENTES ADMISIONES CN2:
PINO 2 - MOTOR COND. 2 - 20A@14VDC
PINO 3 - EMBRAGUE - 10A
PINO 7 - MOTOR EVAP. V. ALTA 2 - 30A@14VDC
PINO 8 - MOTOR EVAP. V. BAJA 2 - 20A@14VDC
PINO 9 - MOTOR COND. 3 - 20A@14VDC



CN1

Alojamento Pino
Ref. AMP : 880125-0
Terminal Pino

Ref. AMP : 880684-4

1 - CONECTA CONDENSADOR
2 - MOTOR COND. 1
3 - MOTOR EVAP. V. BAJA 1
4 - CONECTA EVAP. V. ALTA
5 - CONECTA EVAP. V. BAJA
6 - SALIDA P/CORTINA DEL AIRE
7 - N.C.
8 - MOTOR EVAP. V. ALTA 1
9 - EXCITACIÓN ALTERNADOR

CN2

Alojamento Pino
Ref. AMP : 880125-0
Terminal Pino

Ref. AMP : 880684-4

1 - N.C.
2 - MOTOR COND. 2
3 - EMBRAGUE
4 - TIERRA
5 - + 12V
6 - N.C.
7 - MOTOR EVAP. V. ALTA 2
8 - MOTOR EVAP. V. BAJA 2
9 - MOTOR COND. 3

OBS.: Por tratar-se del equipo de control eléctrico con conmutación de alta corriente es indispensable que este sea instalado en el local con ventilación, no enclaustrado, lejos de tubulación de combustible o inflamable, bajo el riesgo de incendio / explosión.
El equipo no tiene protección contra el agua. Chorros o respingos pueden dañarlos.
El tornillo de alimentación debe ser bien apretados para evitar el mal contacto, lo que pode causar incendio.

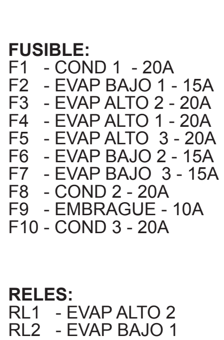
DENOMINAÇÃO: GL-T043	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T043



FUSIBLE EXTERNO 1A
IGNICIÓN
ALTA
BAJA
PRESSOSTATOS
BATERIA + 12V
SENSOR TEMPERATURA RETORNO DEL AIRE
CN1
GL-W161
GL-T043
RL2 RL5 RL1 RL6 RL3 RL7 RL8 RL4
BAR
RL2 F1 20A
RL1 F2 30A
RL6 F7 30A
RL5 F5 20A
RL7 F8 10A
RL3 F3 20A
RL8 F9 20A
RL4 F4 20A
F externo
CN1 CN2 CN1 CN2
CL
EVAPORADOR 1
EVAPORADOR 2
EMBRAGUE
CONDENSADOR 1
CONDENSADOR 2
CONDENSADOR 3
D+ B+ B-
+ 12V
INT. PORTA
CORTINA DEL AIRE (OPCIONAL)

DENOMINAÇÃO: GL-T043	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T043



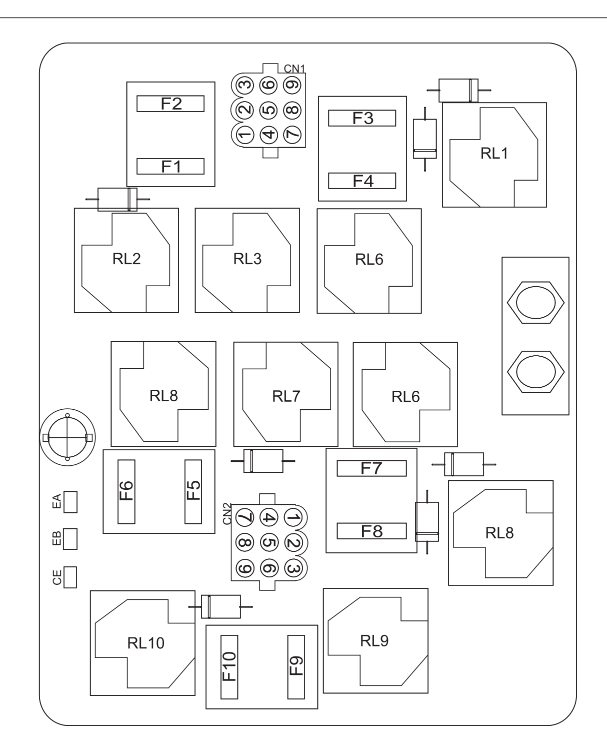


FUSIBLE:
F1 - COND 1 - 20A
F2 - EVAP BAJO 1 - 15A
F3 - EVAP ALTO 2 - 20A
F4 - EVAP ALTO 1 - 20A
F5 - EVAP ALTO 3 - 20A
F6 - EVAP BAJO 2 - 15A
F7 - EVAP BAJO 3 - 15A
F8 - COND 2 - 20A
F9 - EMBRAGUE - 10A
F10 - COND 3 - 20A

RELES:
RL1 - EVAP ALTO 2
RL2 - EVAP BAJO 1
RL3 - COND 1
RL4 - EVAP ALTO 1
RL5 - EVAP BAJO 3
RL6 - EVAP BAJO 2
RL7 - EVAP ALTO 3
RL8 - COND 2
RL9 - EMBRAGUE
RL10 - COND 3

MAXIMAS CORRIENTES EM CN1:
PIN 2 - COND 1 - 17,5A@14VDC
PIN 3 - EVAP BAJO 1 - 14A@14VDC
PIN 6 - CORTINA DEL AIRE - MÁX. 0,5A
PIN 7 - EVAP ALTO 1 - 17,5A@14VDC
PIN 8 - EVAP ALTO 2 - 17,5A@14VDC
PIN 9 - D+ - 17,5A@14VDC

MAXIMAS CORRIENTES EM CN2:
PIN 1 - EVAP BAJO 3 - 14A@14VDC
PIN 2 - COND 2 - 17,5A@14VDC
PIN 3 - EMBRAGUE - 7,5A
PIN 7 - EVAP ALTO 3 - 17,5A@14VDC
PIN 8 - EVAP BAJO 2 - 14A@14VDC
PIN 9 - COND 3 - 17,5A@14VDC



CN1

Conector
Ref. AMP : 880125-0
Pinos

Ref. AMP : 880684-4

1 - CONECTA COND
2 - COND 1
3 - EVAP BAJO 1
4 - CONECTA EVAP ALTO
5 - CONECTA EVAP BAJO
6 - CORTINA DEL AIRE
7 - EVAP ALTO 1
8 - EVAP ALTO 2
9 - D+

CN2

Conector
Ref. AMP : 880125-0
Pinos

Ref. AMP : 880684-4

1 - EVAP BAJO 3
2 - COND 2
3 - EMBRAGUE
4 - GND
5 - + 12V DESPUÉS IGNICIÓN
6 - N.C.
7 - EVAP ALTO 3
8 - EVAP BAJO 2
9 - COND 3

OBS.: Por tratar-se del equipo de control eléctrico con conmutación de alta corriente es indispensable que este sea instalado en el local con ventilación, no enclaustrado, lejos de tubulación de combustible o inflamable, bajo el riesgo de incendio / explosión.
El equipo no tiene protección contra el agua. Chorros o respingos pueden dañarlos.
El tornillo de alimentación debe ser bien apretados para evitar el mal contacto, lo que pode causar incendio.

OBS: Colocar un fusible externo de 1A en el pino 5CN2 (+12 V después ignición)

DENOMINAÇÃO: GL-T048	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T048



FUSIBLE EXTERNO

IGNICIÓN

ALTO

BAJO

PRESOSTATO

SENSOR RETORNO DEL AIRE

BATERIA + 12V

GL-W161

CN1

CN2

GL-T048

RL3 RL8 RL10 RL9 RL1 RL4 RL7 RL2 RL6 RL5

RL3 F1 20A

RL8 F8 20A

RL10 F10 20A

RL9 F9 10A

RL4 F4 20A

RL2 F2 15A

RL1 F3 20A

RL6 F6 15A

RL7 F5 20A

RL5 F7 15A

FUSIBLE EXTERNO

CL

COND 1

COND 2

COND 3

EMBRAGUE

EVAP 1

EVAP 2

EVAP 3

D+ B+ B-

+ 24V

CORTINA DEL AIRE (OPCIONAL)

OBS.: Por tratar-se del equipo de control eléctrico con conmutación de alta corriente es indispensable que este sea instalado en el local con ventilación, no enclaustrado, lejos de tubulación de combustible o inflamable, bajo el riesgo de incendio / explosión.
El equipo no tiene protección contra el agua. Chorros o respingos pueden dañarlos.
El tornillo de alimentación debe ser bien apretados para evitar el mal contacto, lo que pode causar incendio.

DENOMINAÇÃO: GL-T048	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T048

Air conditioner identification



1 - AIR CONDITIONER IDENTIFICATION

It is extremely important, when ordering spare parts and sending other correspondences, that the customer identifies the air conditioner model, mentioning serial number, model and manufacturing date.
This information may be found on the air conditioner's Warranty Certificate and on the identification tag. (See picture 1)
On this tag it is also informed the refrigerant gas to use and necessary quantity for the model. *

Information regarding the application such as: body serial number and model; chassis serial number and model, are also important to identify the spare parts that comprise the cooling equipment. To identify the body and the chassis, their manuals should be consulted.



picture 01

SPHEROS
SPHEROS CLIMATIZACAO DO BRASIL SA
AV. RIO BRANCO, NRO 4688 - B. SAO CRISTOVAO
95060650 - CAXIAS DO SUL - RS - BRASIL
Fone: (54) 2101 5700 Fax: (54) 2101 5747
E-mail: spheros@spheros.com.br

Equipamento
Modelo.......: CC160
No. Serie....: 99999999999
Data.........: 00/00/00

Gas
Tipo.........: R 134 a
Quantidade...: 2,3 KG

* The quantity of refrigerant gas can vary according to the application



2 - OPERATION

2.1 - OPERATION GENERAL INFORMATION

Spheros air conditioner controllers are usually installed on the driver's instruments dash. The controllers are composed of a display and a keyboard, used to operate the equipment.
The display shows the operator the number regarding the internal temperature of the vehicle.
It is also used to visualize the operation status and programming the *Set-Point** temperature.
The internal temperature is detected by a temperature sensor located at the (see item 3.1)
Important: the air conditioner will only work when the vehicle's engine is on. It's always recommended to turn the air conditioner off before turning off the vehicle.
Note: Before turning on the air conditioner verify the conditions of the compressor belts, located together to the vehicle's engine (see item 3.1)

2.1.1 - TURNING THE CONDENSER ON

The condenser engines, as well as the compressor, will only be activated when the air conditioner is working on the "Cooling Mode".

* **Set-point** – is the temperature figure which is desired inside the vehicle, adjusted by the operator (driver).

** **Pressure Switch** – safety device that protects the components from the air conditioning system against high and low pressure.

2.1.2 - TURNING THE EVAPORATOR ON

The velocity control from the evaporator blower is automatically adjusted according to the temperature programmed and the temperature inside the vehicle.

When the internal temperature reaches close to set-point, the velocity of the blower is reduced and when the internal temperature gets distant from set-point, the velocity of the blower increases automatically.

For equipment installed in city line vehicles, where the cooling need is greater, the ventilation works only on high velocity.

2.1.3 - TURNING THE COMPRESSOR ON

The compressor operates only on "Cooling Mode", and will start operation 10 seconds after the condenser is turned on.

For safety reasons the controllers present a time histeresis set in 30sec. to restart the compressor every time it is turned off.

2.1.4 - PROTECTION SYSTEM

The devices are equipped with an electrical system that monitors its work pressures. The pressure switch** performs this monitoring.

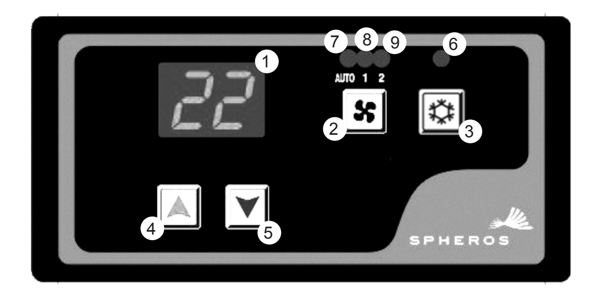
When a failure in the equipment occurs and the work pressures suffer any alteration, the controller receives a signal from the pressure switch and the display will show a failure code (see failures on item 2 – Operation). For safety reasons, the compressor will be automatically turned off.

Note: The working pressures are constantly monitored even when the air conditioner is off.



2.2 - AIR CONTIDITONER OPERATION - GLW161 CONTROLLER

When the ignition key is turned, the display will first show the controller's software version, right after, the internal temperature of the vehicle. Before the start the display will show the initials AL (see item 2.2.4).



1 – Numeric Display
2 – Ventilation control key (VENT.)
3 – Cooling control key (REFRIG.)
4 – Key (INCREASE)
5 – Key (DECREASE)
6 - Indicator "cooling mode"
7 - Indicator "automatic mode"
8 - Indicator "ventilation mode low velocity"
9 - Indicator "ventilation mode high velocity"

2.2.1 - COOLING MODE

1 – To turn the equipment on, press the key (REFRIG).
The "cooling mode" will be automatically on according to the internal temperature of the vehicle and the set temperature.

The cooling mode operation will be shown according to the described below:

a) Indicator (7) turned off informs that the "cooling mode" is off
b) Indicator (7) blinking informs that the equipment is running on "ventilation
mode"
c) Indicator (7) turned on informs that the "cooling mode" is on.

2 – To shut the "cooling mode " press once again the key (REFRIG)
Whenever the systems initiates on "cooling mode" the evaporator's blowers will start on "automatic mode". However, the ventilation velocities may be changed manually (see item 2.3.2).

The evaporator's blowers are activated, in the automatic mode, according to the set-point programming.

2.2.2 - VENTILATION MODE

The "ventilation mode" provides two operation velocities:

1 – with the "cooling mode" shut, press the key (VENT) and the air conditioner will work only on ventilation.
The indicator (9) will be on to inform that the ventilation is working at low velocity.
2 – to have the blowers working at high velocity, press (VENT) key again. This function will be informed by having indicator (10) on.



3 – pressing the key (VENT) one more time, the “ventilation mode” will be turned off.

When the “cooling mode” on, the ventilation velocity is usually automatic, and will be informed by the indicator (8) turned on. However, the ventilation velocities can be altered manually, following the steps formerly described.

4 – to return to the automatic control, press the key (VENT) until the indicator (8) turns on, which informs that the ventilation is on automatic mode.

2.2.3 - PROGRAMMING THE SET-POINT

1 – To adjust the set-point press on of the keys (INCREASE) or (DECREASE). The set-point temperature will blink on the display.

2 – To program it simply press the key (INCREASE) to increase the temperature or the key (DECREASE) to decrease the temperature, until the desired temperature is found.

3 – After the desired temperature is selected, the display will keep blinking for 5 seconds. When it stops, it will show the internal temperature of the vehicle and the set-point temperature will be reprogrammed.

2.2.4 - FAILURES

This controller is equipped with a failure system monitor. When any failure to the air system occurs, the display will show a message according to the table below:

FAILURE	DESCRIPTION
HA	Pressure Switch failure
OP	Temperature sensor open
SC	Temperature sensor in shock
AL	Alternator failure

1) If any failures occurs to the Pressure Switch, the display will show the message (HÁ) and the system will shut the compressor off. The system will wait for 3 minutes to turn the compressor on again, once the failure is corrected.

2) As the system operates according to the internal temperature, the controller possesses two failure codes to monitor the temperature sensor:

a) If the temperature sensor is open, the display will show (OP)
b) If the temperature sensor is in shock, the display will show (SC)

3) This controller possesses a parameter to monitor the alternator. In case of failure or in case the alternator is not recharging, the display will show (AL).

Important: Whenever a failure to the air conditioner system is identified, the vehicle must be sent to a Spheros authorized service station.



3 - EQUIPMENT DESCRIPTION

Spheros's air conditioner equipment, CC140, CC150, CC160, CC165 and CC170 models, consists of an internal equipment split type that shows a perfect fitting design the vehicle, composed by a condenser module and an evaporator module connected to a compressor.

The compressor is located next to the vehicle's engine. The product uses refrigerant gasR134a, according to the environmental protection law.

The electrical system is composed of a power panel, located on the evaporator, which is controlled by the electronic controller positioned together to the driver's panel.

The controller receives information from the temperature sensor, situated on the air return, and makes the equipment search and reach the desired temperature inside the vehicle. (See item 2)

Note: The electrical system is inter-connected with the vehicle's alternator and batteries.

3.1 - COMPONENTS LOCATION

Air Filter
Evaporator
Control
Condenser
Relay plate
Compressor



3.2 - TECHNICAL SPECIFICATIONS

TECHNICAL DATA SHEET

AIR CONDITIONING	Model Capacity	**CC-140** 40.000 BTU/h	**CC-150** 50.000 BTU/h	**CC-160** 60.000 BTU/h
REFRIGERANT GAS	Type Quantity	R 134a 2,0 kg*	R 134a 2,3 kg*	R 134a 2,3 kg*
EVAPORATOR	Blowers model Blowers quantity Air flaw (free blowing) Nominal current	centrifugal 2 2200 m^3/h 32 A	centrifugal 2 2700 m^3/h 34 A	centrifugal 2 2700 m^3/h 34 A
CONDENSER	Fans model Fans quantity Air flaw (free blowing) Nominal current	axial 2 5000 m^3/h 30 A	axial 3 7500 m^3/h 45 A	axial 3 7500 m^3/h 45 A
COMPRESSOR	Model (Type alternativ) Displacement Max. Rotation Lubricating oil Oil quantity	TM16 / UP170 160 / 170 cm3 6000 RPM 027-00001-000 180 / 160 ml	TM16 / UP170 160 / 170 cm3 6000 RPM 027-00001-000 180 / 160 ml	TM21/UX200 200 cm3 4500 RPM 027-00001-000 180 ml
CLUTCH	Type Voltage	electro-magnetic 12 v	electro-magnetic 12 v	electro-magnetic 12 v

* The quantity of refrigerant gas can vary according to the application and installation.

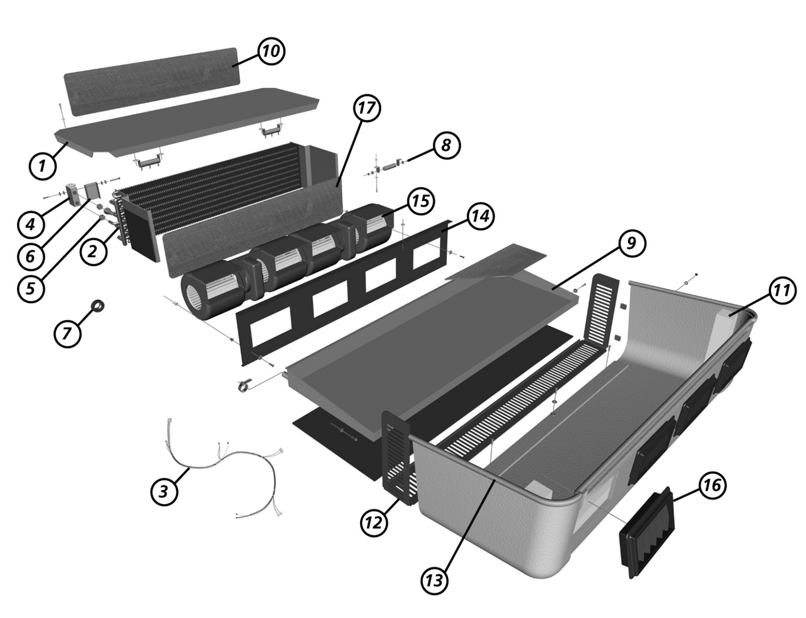


TECHNICAL DATA SHEET			
AIR CONDITIONING	Model Capacity	**CC-165** 65.000 BTU/h	**CC-170** 70.000 BTU/h
REFRIGERANT GAS	Type Quantity	R 134a 2,8 kg*	R 134a 3,0 kg*
EVAPORATOR	Blowers model Blowers quantity Air flaw (free blowing) Nominal current	centrifugal 3 4000 m^3/h 51 A	centrifugal 3 4000 m^3/h 51 A
CONDENSER	Fans model Fans quantity Air flaw (free blowing) Nominal current	axial 3 7500 m^3/h 45 A	axial 3 7500 m^3/h 45 A
COMPRESSOR	Model (Type alternativ) Displacement Max. Rotation Lubricating oil Oil quantity	TM21 / UX200 / UP200 200 cm3 4500 RPM 027-00001-000 180 ml	TM31 / UX260 260 cm3 4500 RPM 027-00001-000 500 ml
CLUTCH	Type Voltage	electro-magnetic 12/24 v	electro-magnetic 12/24 v

* The quantity of refrigerant gas can vary according to the application and installation.

SPHEROS
WEBASTO BUS PRODUCTS

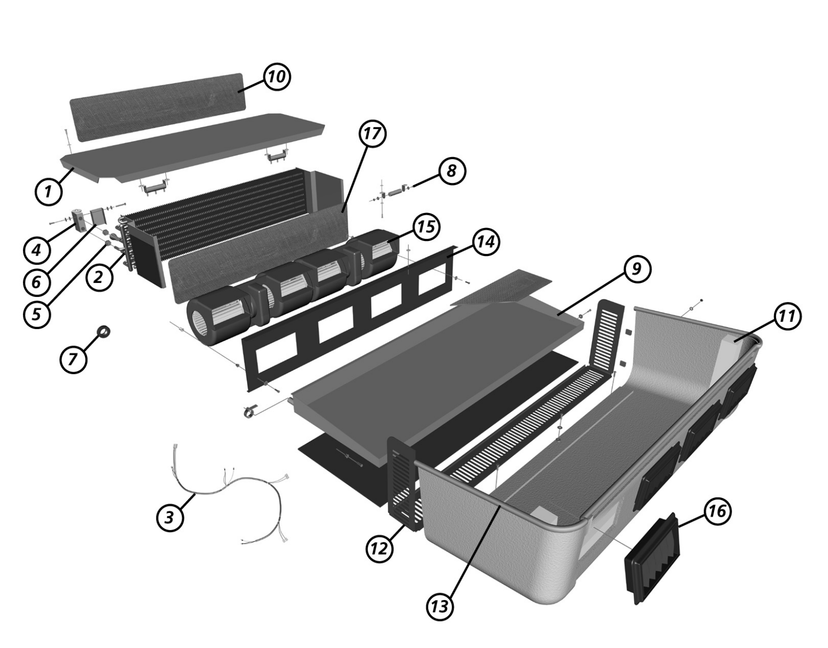
3.2.1 - EQUIPMENT COMPONENTS



ITEM	DESCRIPTION	CC-140 REF. (nr.)	CC-150 REF. (nr.)	CC-160 REF. (nr.)	QTY.
1	Evaporator superior closure	040-00273-000	040-00002-000	040-00002-000	1
2	Evaporating coil	006-00035-000	006-00010-000	006-00010-000	1
3	Wiring harness	016-00012-000	016-00002-000	016-00002-000	1
4	Expancion valve	012-00005-000	012-00005-000	012-00005-000	1
5	o'ring #8	026-00002-000	026-00002-000	026-00002-000	1
6	Expancion valve support	040-00274-000	040-00003-000	040-00003-000	1
7	Switch pressure low	010-00009-000	010-00009-000	010-00009-000	1
8	Resistor 50W	015-00002-000	015-00002-000	015-00002-000	4
9	Assy evaporator tray set	041-00061-000	041-00002-000	041-00002-000	2
10	Assy air filter	041-00062-000	041-00005-000	041-00005-000	1
11	Evaporator lid	034-00113-000	034-00002-000	034-00002-000	1
12	Evaporator lid grate	034-00113-000	040-00023-000	040-00023-000	2
13	Spongy edge	035-00002-000	035-00002-000	035-00002-000	1
14	Ventilator frontal closure	040-00273-000	040-00005-000	040-00005-000	1
15	Evaporator blower	021-00008-000	021-00001-000	021-00001-000	1
16	Air difuser	034-00077-001	034-00077-001	034-00077-001	1
17	Assy water screen	041-00060-000	041-00027-000	041-00027-000	2
ND	Adhesive blank	002-00002-000	002-00002-000	002-00002-000	X
ND	Thermal mass	002-00001-000	002-00001-000	002-00001-000	X

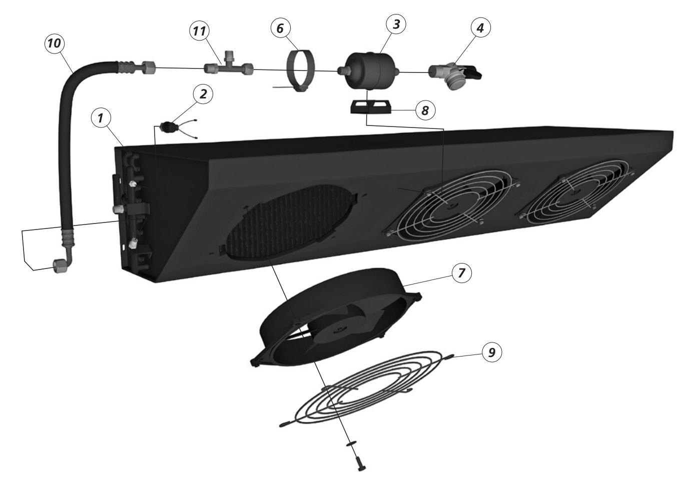
Equipment Components





		CC-165	CC-170	
ITEM	DESCRIPTION	REF. (nr.)		QTY.
1	Evaporator superior closure	040-00133-000	040-00029-000	1
2	Evaporating coil	006-00017-000	006-00005-000	1
3	Wiring harness	016-00013-000	016-00013-000	1
4	Expancion valve	012-00008-000	012-00008-000	1
5	o'ring #8	026-00002-000	026-00002-000	1
6	Expancion valve support	--------------------	--------------------	1
7	Switch pressure low	010-00009-000	010-00009-000	1
8	Resistor 50W	015-00003-000	015-00003-000	4
9	Assy evaporator tray set	043-00056-000	043-00006-000	2
10	Assy air filter	041-00023-000	041-00011-000	1
11	Evaporator lid	034-00033-000	034-00004-000	1
12	Evaporator lid grate	040-00020-000	040-00020-000	2
13	Spongy edge	035-00002-000	035-00002-000	1
14	Ventilator frontal closure	040-00134-000	040-00014-000	1
15	Evaporator blower	021-00001-000	021-00001-000	1
16	Air difuser	034-00077-000	034-00077-000	1
17	Assy water screen	041-00039-000	041-00039-000	2
ND	Adhesive blank	002-00002-000	002-00002-000	X
ND	Thermal mass	002-00001-000	002-00001-000	X





		CC-140	CC-150/160	CC-165	CC-170	
ITEM	**DESCRIPTION**		**REF. (nr.)**			**QTY.**
1	Condenser coil	041-00217-000	041-00218-000	041-00216-000	041-00214-000	1
2	Switch pressure high	010-00002-000	010-00002-000	010-00002-000	010-00002-000	1
3	Filter drier	012-00002-000	012-00002-000	012-00002-000	012-00002-000	1
4	Liquid visor	012-00003-000	012-00003-000	012-00003-000	012-00003-000	1
ND	Chicote eléctrico	016-00043-000	016-00003-000	016-00003-000	016-00003-000	1
6	No end clamp	017-00007-001	017-00007-001	017-00007-001	017-00007-001	1
7	Condenser fan	021-00002-000*	021-00002-000	021-00002-000	021-00002-000	3
8	Suport drier filter	040-00008-000	040-00008-000	040-00008-000	040-00008-000	1
9	Condenser fan grade	043-00003-000	043-00003-000	043-00003-000	043-00003-000	3
10	Assy hose	042-00127-000	042-00012-000	042-00200-000	042-00016-000	1
11	Conection type "T" to defroster	XXXXX	011-00141-000	011-00141-000	011-00141-000	1

* Ther equipment CC140's condenser has only 2 fans



4 - PREVENTATIVE MAINTENANCE

4.1 - FREQUENCY SCHEDULE FOR PREVENTATIVE MAINTENANCE

All preventative maintenance described over here is considered for operating under normal conditions. In case the conditions are largely requested and there is a risk of environmental contamination, the frequency of actions must be more intense.

COOLING	Monthly	Quarterly	Annually
Install the manometers and register the pressures, temperatures and conditions of the suction line;		X	
Check the refrigerant gas load;	X		
Visually inspect if there are signs of wear out and deterioration on the tubes and hoses;	X		
Change the dryer filter at least once a year or each time the system is opened;			X
Check the opening and closure pressure;			X
Check the compressor's efficiency;			X
Visually inspect if there is any sign of oil or refrigerant gas leakage.	X		

COMPRESSOR / CLUTCH	Monthly	Quarterly	Annually
Visually inspect the clutch plate;		X	
Visually inspect the condition, tension and alignment of the compressor's belts;	X		
Clean the compressor and the clutch with vapor or hot water;			X
Measure the resistance and the voltage on the clutch coil;			X
Check the compressor oil level (1/2 to 3/4 from the viewfinder), after 15min of operation;	X		
Register the pressure at the compressor oil pump at 1000 RPM.			X

STRUCTURE	Monthly	Quarterly	Annually
Visually inspect if there are loosen parts, damaged our broken;	X		
Clean or change the air return filter;	X		
Clean the condenser and evaporator drains;			X
Clean the serpentine slots of the condenser; (Use neutral soap)	X		
Clean the serpentine slots of the evaporator; (Use neutral soap)		X	
Retighten all bolts from the compressor support and the unit, observing the applied torque.			X



ELECTRICAL	*Monthly*	*Quarterly*	*Annually*
Check the thermostat sequence (cooling / ventilation cooling / calefaction);			*X*
Check the alternator;			*X*
Check the tightness of the power cable at the electric relay plate;	*X*		
Visually inspect the alternator's belts checking tension, alignment and excessive wear out;			*X*
Clean the alternator, check for corrosion and check the electrical connections;			*X*
Check the ventilation of the condenser and evaporator ventilators;	*X*		
Change condenser ventilator brushes and check the evaporator ventilation brushes, they must usually be replaced at every 2 years;			*X*
Clean the control panel area and thermostat sensor area with compressed air;			*X*
Inspect all wires and terminal regarding damages and corrosion;			*X*

Note: We recommend using this table to develop a plan of periodic maintenance to your vehicles.

IMPORTANT: The cleaning of the air return filter located in the passage of the bus and the condenser serpentine located in the vehicle external part must be weekly carried out by the owner. Failure in carrying out these maintenance activities may be regarded as neglectfulness resulting in the warranty cancellation.
As a rule, the air duct cleaning must be carried out every three months, such time may be reduced in accordance with the use of the air conditioner system, the number of people to be transported as well as how harsh the environmental conditions are. The owners of the vehicles are entirely responsible for the cleaning process; they will account for any cost resulting from the bad quality of air offered to their passengers.



4.2 - VERIFICATION OF REFRIGERANT GAS LOAD IN THE SYSTEM

After the air conditioning system is operating for approximately 45 minutes, with the magnetic clutch attached and the vehicle's motor working at a minimum rotation of 1500 RPM, the refrigerant gas must flow through the liquid viewfinder without any bubbles.

Note: the refrigerant gases should not be disposed on the environment (8, CFC – Halon prohibitive directive, 06/05/1991).

4.3 - CAREFUL MEASURES DURING WINTER

To prevent against leakage on the compressor's mechanical seal, operate the air conditioner for 15 minutes. This operation must be performed twice a month at a temperature higher than 8°C. the liquid tank and the other components of the air conditioner must be inspected.

During the maintenance activities, a special attention must be given to corrosion signs or any mechanical damage. All components which do not show perfect condition, must be replaced for security measures.

4.4 - CHANGE OF OIL AND DRYER FILTER

To ensure a perfect air conditioning operation, the oil and the dryer filter must be inspected periodically.
We recommend the preventative change of the oil load each 3 years or 1200 working hours, whatever happens before. The change of the compressor oil can be determined by its color. If the oil presents any change on the color, it must be replaced.

a) Yellow = normal oil
b) Black = carbonized oil
c) Brown = copper attack, due to system humidity
d) Metallic Gray = suspended metallic particles

The dryer filter must be changed every time a maintenance is done and the system lost gas load or remained exposed to contamination.

ATTENTION:

In case any problem in the cooling circuit occurs, the repair must be carried out by an authorized service station, or an expert.



5 - Electrical Scheme



FUSES:

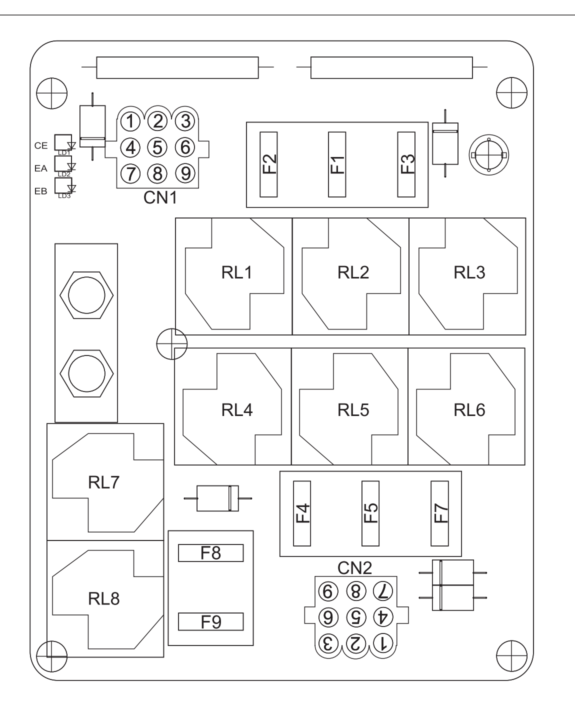
F1 - LOW BLOWER 1 - 20A
F2 - HIGH BLOWER 1 - 30A
F3 - FAN 1 - 20A
F4 - FAN 3 - 20A
F5 - LOW BLOWER 2 - 20A
F7 - HIGH BLOWER 2 - 30A
F8 - CLUTCH - 10A
F9 - FAN 2 - 20A

RELAYS:

RL1 - HIGH BLOWER 1
RL2 - LOW BLOWER 1
RL3 - FAN 1
RL4 - FAN 3
RL5 - EVAPORADOR V. BAIXA 2
RL6 - HIGH BLOWER 2
RL7 - CLUTCH
RL8 - FAN 2

MAXIMUM CURRENTS CN1:
PINO 2 - MOTOR FAN. 1 - 20A@14VDC
PINO 3 - MOTOR LOW BLOWER 1 - 20A@14VDC
PINO 6 - EXIT TO AIR BARRIER - 0,5A@14VDC
PINO 8 - MOTOR HIGH BLOWER 1 - 30A@14VDC

MAXIMUM CURRENTS CN2:
PINO 2 - MOTOR FAN 2 - 20A@14VDC
PINO 3 - CLUTCH - 10A
PINO 7 - MOTOR HIGH BLOWER 2 - 30A@14VDC
PINO 8 - MOTOR LOW BLOWER 2 - 20A@14VDC
PINO 9 - MOTOR FAN 3 - 20A@14VDC



CN1
Connector
Ref. AMP : 880125-0
Pins
Ref. AMP : 880684-4

1 - TURNS ON FANS
2 - FAN. 1
3 - LOW BLOWER 1
4 - TURNS ON BLOWER HIGH
5 - TURNS ON BLOWER LOW
6 - EXIT TO AIR BARRIER
7 - N.C.
8 - BLOWER HIGH 1
9 - D+

CN2
Connector
Ref. AMP : 880125-0
Pins
Ref. AMP : 880684-4

1 - N.C.
2 - FAN 2
3 - CLUTCH
4 - GND
5 - + 12V AFTER IGNITION
6 - N.C.
7 - BLOWER HIGH 2
8 - BLOWER LOW 2
9 - FAN 3

PS.: When connecting pin 5CN2 (+12V battery after ignition),use a 1A external pin.

PS.: Because this is an electrical control equipment with high commuting current, it is very important to be installed at a vented, open space, far from fuel / flammable material pipelines under the risk of fire / explosion.

This equipment is not protected against water. Jets or splashes of water may damage it.

The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of a bad electrical contact may be avoied.

Este desenho é de propriedade de SPHEROS CLIMATIZAÇÃO do BRASIL, e é fornecido com objetivo estritamente confidencial, não devendo ser divulgado para terceiros, reproduzido ou usado com propósito de fabricação sem expressa e escrita permissão da companhia.	
DENOMINAÇÃO: GL-T043	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T043

Electrical Scheme



EXTERNAL FUSE 1A
IGNITION KEY
HIGH
LOW
PRESSURES SWITCHES
BATTERY + 12V
AIR RETURN TEMPERATURE SENSOR
GL-W161
CN1
8 7 6 9 5
2
1 4 3
CN1
5 4 1 9
GL-T043
RL2 RL5
RL1 RL6
RL3 RL7 RL8 RL4
RL2 RL1 RL6 RL5 RL7 RL3 RL8 RL4
F1 20A
F2 30A
F7 30A
F5 20A
F8 10A
F3 20A
F9 20A
F4 20A
EXT. FUSE
3 6 8 CN1
7 8 CN2 3
2 CN1
2 CN2 9
FAN 1
FAN 2
CL
CLUTCH
BLOWER 1
BLOWER 2
BLOWER 3
D+
B+ B-
+ 12V
INTERNAL DOOR
AIR BARRIER (OPTIONAL)

DENOMINAÇÃO: GL-T043	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T043

Electrical Scheme

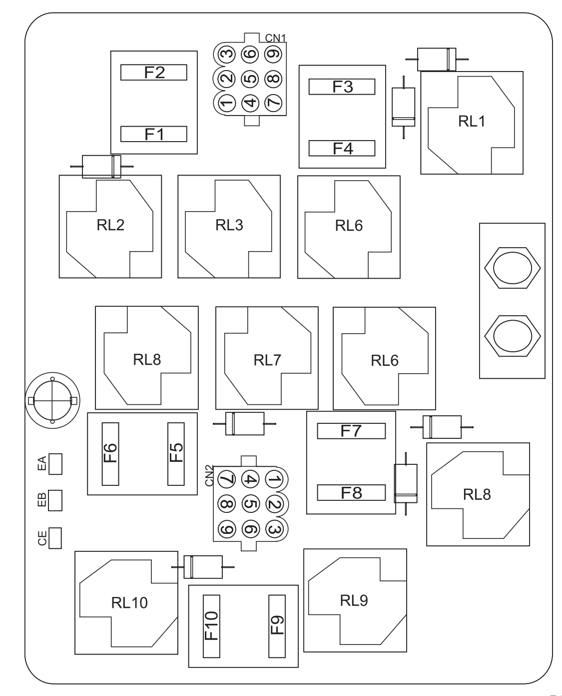


FUSES:
F1 - FAN 1 - 20A
F2 - LOW BLOWER 1 - 15A
F3 - HIGH BLOWER 2 - 20A
F4 - HIGH BLOWER 1 - 20A
F5 - HIGH BLOWER 3 - 20A
F6 - LOW BLOWER 2 - 15A
F7 - LOW BLOWER 3 - 15A
F8 - FAN 2 - 20A
F9 - CLUTCH - 10A
F10 - FAN 3 - 20A

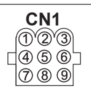
RELAYS:
RL1 - HIGH BLOWER 2
RL2 - LOW BLOWER 1
RL3 - FAN 1
RL4 - HIGH BLOWER 1
RL5 - LOW BLOWER 3
RL6 - LOW BLOWER 2
RL7 - HIGH BLOWER 3
RL8 - FAN 2
RL9 - CLUTCH
RL10 - FAN 3

MÁXIMUM CURRENTS CN1:
PIN 2 - FAN 1 - 17,5A@14VDC
PIN 3 - BLOWER LOW 1 - 14A@14VDC
PIN 6 - EXIT TO AIR BARRIER - MÁX. 0,5A
PIN 7 - BLOWER HIGH 1 - 17,5A@14VDC
PIN 8 - BLOWER HIGH 2 - 17,5A@14VDC
PIN 9 - D+ - 17,5A@14VDC

MÁXIMUM CURRENTS CN2:
PIN 1 - BLOWER LOW 3 - 14A@14VDC
PIN 2 - FAN 2 - 17,5A@14VDC
PIN 3 - CLUTCH - 7,5A
PIN 7 - BLOWER HIGH 3 - 17,5A@14VDC
PIN 8 - BLOWER LOW 2 - 14A@14VDC
PIN 9 - FAN 3 - 17,5A@14VDC



CN1



Connector
Ref. AMP : 880125-0
Pins
Ref. AMP : 880684-4

1 - TURNS ON FANS
2 - FAN 1
3 - BLOWER LOW 1
4 - TURNS ON BLOWER HIGH
5 - TURNS ON BLOWER LOW
6 - EXIT TO AIR BARRIER
7 - BLOWER HIGH 1
8 - BLOWER HIGH 2
9 - D+

CN2

Connector
Ref. AMP : 880125-0
Pins
Ref. AMP : 880684-4

1 - BLOWER LOW 3
2 - FAN 2
3 - CLUTCH
4 - GND
5 - + 12V AFTER IGNITION
6 - N.C.
7 - BLOWER HIGH 3
8 - BLOWER LOW 2
9 - FAN 3

PS: When connecting pin 5CN2 (+12 V battery after ignition) use a 1A external pin.

PS: Because this is an electrical control equipment with high commuting current, it is very important to be installed at a vented, open space, far from fuel / flammable material pipelines under the risk of fire / explosion.

This equipment is not protected against water. Jets or splashes of water may damage it.

The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of a bad electrical contact may be avoided.

DENOMINAÇÃO: GL-T048	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T048

Electrical Scheme



EXTERNAL FUSE 1A
IGNITION KEY
HIGH
LOW
PRESSURES SWITCHES
BATERY + 12V
AIR RETURN TEMPERATURE SENSOR
GL-W161
CN1
GL-T048
CN1
CN2
RL3 RL8 RL10 RL9 RL1 RL4 RL7 RL2 RL6 RL5
RL3 RL8 RL10 RL9 RL4 RL2 RL1 RL6 RL7 RL5
F1 20A
F8 20A
F10 20A
F9 10A
F4 20A
F2 15A
F3 20A
F6 15A
F5 20A
F7 15A
EXT. FUSE
CL
FAN 1
FAN 2
FAN 3
CLUTCH
BLOWER 1
BLOWER 2
BLOWER 3
D+
B+
B-
+ 24V
INTERNAL DOOR
AIR BARRIER (OPTIONAL)

PS: Because this is an electrical control equipment with high commuting current, it is very important to be installed at a vented, open space, far from fuel / flammable material pipelines under the risk of fire / explosion.

This equipment is not protected against water. Jets or splashes of water may damage it.

The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of a bad electrical contact may be avoided.

DENOMINAÇÃO: GL-T048	
DATA: 25/04/07	CODIGO DESENHO: GL-T048



Spheros Climatização do Brasil S.A.
Av. Rio Branco, 4688 • Bario/Neighbor road/Bairro: São Cristóvão - 95060-650 • Caxias do Sul - RS • Brasil
Tel./Phone/Fone: 55 54 2101 5700 • Fax: 55 54 2101 5747 • Email: spheros@spheros.com.br
www.spheros.com.br

- Todas las informaciones contenidas em nuestro manual estan sujetas a alteraciones sin avisio previo.
- All the information in this manual can be changed without previous warning.